

超级水火箭

叶 笛 / 上海市三新学校

随着我国航天科技事业的蓬勃发展，作为航天科技大国，向广大青少年普及航天科技知识势在必行！然而，本人在多年的青少年航天科技教育实践中发现：现有的火箭模型结构过于简单，不能很好地诠释航天科技的高端性，尤其是对于一些原理和技术无法以模型直观展现出来。火箭模型普遍存在科技含量不高的问题，越来越不适应青少年科技教育飞速发展的需求。

针对此问题，本人选择了易操作、无污染、低成本的“水火箭”作为原型，设计并开发了具备“遥控发射”“自动控制”“多级、捆绑分离”“可重复使用”等一系列优越性能的“超级水火箭”。首次把延时自动控制技术运用到火箭模型上，填补了国内水火箭模型科技含量不高的空白。

◎ 作品介绍

作品外观见图 1。

延时自动控制装置见图 2。

◎ 技术创新

◆ 能够直观演示出火箭空中多级分离时的加速度现象，而传统水火箭模型均为一级，无法演示出真正火箭在分级脱离时的加速度现象，也就无法解释火箭必须设计成多级的原因。

◆ 把延时自动控制技术运用到水火箭模型中，大大提高了航天模型科技含量，更加趋近于真正的运载火箭。

◆ 运用远程控制技术进行火箭模型发射，大大提高航天模型发射的安全性和可操作性。

◆ 仿真模拟我国自行研发的长征系列火箭的捆绑和多级技术，不仅具有鲜明的本土特色，还可以引导学生对两项技术进行对比分析。

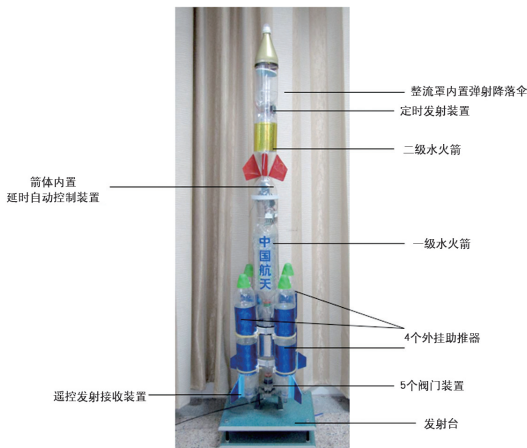


图 1 水火箭外观

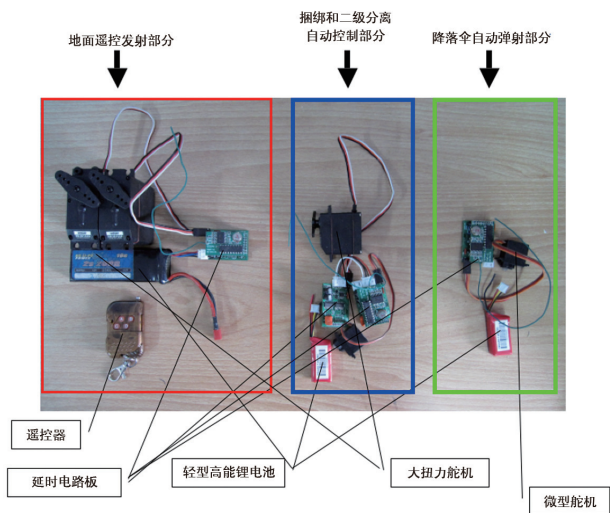


图2 自动控制部分实物图。本作品根据实际发射水火箭的需要，设计并制作了轻便、通配、实用的延时自动控制装置，并配上遥控发射和接收装置，形成了一套自动化远程控制系统。

◎ 教育作用

本作品不仅具有体积巨大、外观靓丽、射程较远、安全性好、科技含量高等特点，还对青少年具有非常大的教育作用。

学生观看到如此复杂结构的水火箭模型，可以明白航天领域其实是非常高端的、复杂的技术。由此，产生丰富的想象力，敢于大胆创新，设计并研制新型水火箭模型。

从简易模型到复杂模型，使生活在当今知识更新、信息爆炸时代里的青少年能够更早、更快地接受新技术、新知识。适应了当今科技发展日新月异的时代要求。学生能够从中学习到更多、更广、更新、更高的科学技术。

该项目获得第26届全国青少年科技创新大赛科技辅导员创新成果科技发明类一等奖。

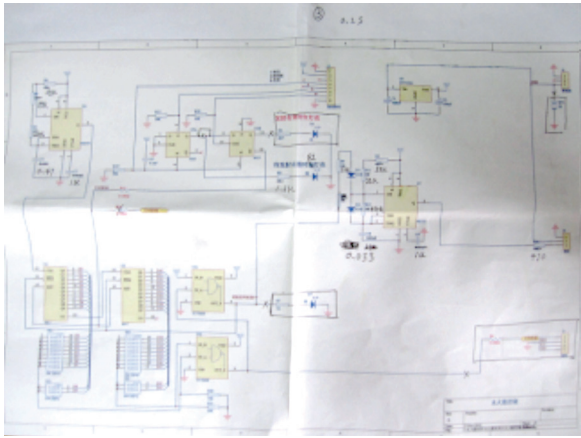


图3 延时自动控制电路原理图

专家评语

该项目在目前“水火箭”的基础上，设计开发了遥控发射、自动控制、三级分离以及可重复使用等一系列功能，集成度高，技术含量较高。在直观演示火箭空中加速上升、多级分离等物理现象及操作的可靠性方面达到了一定水平，具有很好的推广价值。■